

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-131083

(43)Date of publication of application : 13.05.1994

(51)Int.Cl.

G06F 3/00

(21)Application number : 04-277267

(71)Applicant : MITA IND CO LTD

(22)Date of filing : 15.10.1992

(72)Inventor : HORIUCHI NOBUHIRO

HYODO KEIICHIRO

MORITA YOSHIO

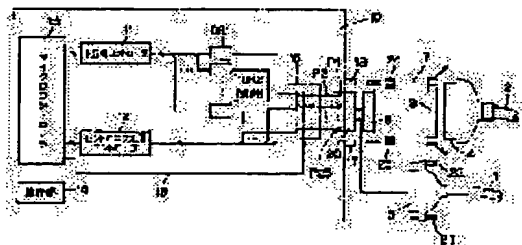
IWAKI MITSUZO

(54) INTERFACE SWITCHING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To share a connector with two kinds of interfaces by selectively setting each state that the delivery and receipt of signals are performed between a data processing part for first interface and a connector, and between a data processing part for second interface and the connector.

CONSTITUTION: A connector 20 can be directly connected to a cable 1 for RS-232C interface. A cable 2 for centronix interface can be connected to the connector 20 via an adapter 7. A microcontroller 13 controls the switching of an analog switch group 15 in accordance with the input from an operation part 14. By the switching of this analog switch group 15, the connector 20 can be selectively connected to driver/receiver DR 1 to DR 25 for RS-232C interface or to a controller 12 for centronix interface. Thus, a connector 20 can be shared with each of connectors 3, 4 for RS-232 and for centronix standard.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-131083

(43)公開日 平成6年(1994)5月13日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 6 F 3/00

識別記号

庁内整理番号

A 7165-5B

V 7165-5B

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10(全 14 頁)

(21)出願番号 特願平4-277267

(22)出願日 平成4年(1992)10月15日

(71)出願人 000006150

三田工業株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72)発明者 堀内 伸浩

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

三田工業株式会社内

(72)発明者 兵頭 啓一郎

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

三田工業株式会社内

(72)発明者 森田 由郎

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

三田工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 稲岡 耕作 (外2名)

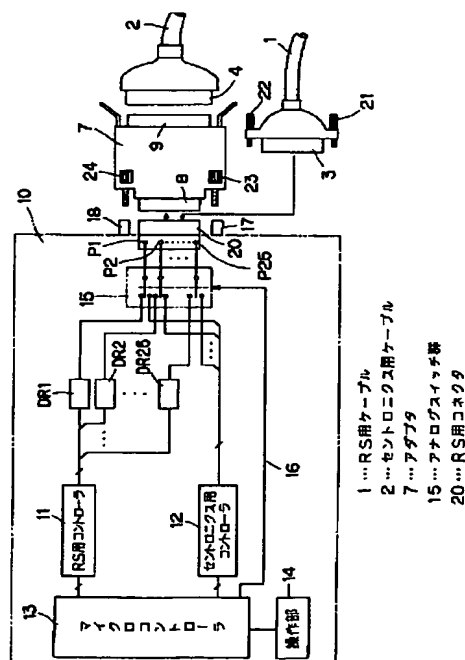
[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 インタフェース切換え装置

(57)【要約】

【構成】コネクタ20には、RS-232Cインタフェース用ケーブル1を直接接続することができる。また、アダプタ7を介してセントロニクスインタフェース用ケーブル2をコネクタ20に接続することもできる。コネクタ20は、アナログスイッチ群15を介して、RS-232Cインタフェース用のドライバ/レシーバDR1～DR25またはセントロニクスインタフェース用コントローラ12に選択的に接続される。アナログスイッチ群15の切換えは、操作部14からの入力に応じて、マイクロコントローラ13により制御される。

【効果】1つのコネクタ20をRS-232Cインタフェースとセントロニクスインタフェースとで共有できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】異なる種類の第1インタフェースおよび第2インタフェースで共用されるコネクタと、第1インタフェース用データ処理手段と、第2インタフェース用データ処理手段と、上記コネクタと上記第1インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第1状態と、上記コネクタと上記第2インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第2状態とを選択的に設定する切換え手段とを含むことを特徴とするインタフェース切

【請求項2】上記第1インタフェースおよび第2インタフェースのいずれか一方を選択するための選択入力手段をさらに含み、

上記切換え手段は、上記選択入力手段からの入力に基づいて上記第1状態または第2状態への設定動作を行うものであることを特徴とする請求項1記載のインタフェース切換え装置。

【請求項3】異なる種類の第1インタフェースおよび第2インタフェースで共用されるコネクタと、第1インタフェース用データ処理手段と、第2インタフェース用データ処理手段と、上記コネクタと上記第1インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第1状態と、上記コネクタと上記第2インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第2状態とを選択的に設定する切換え手段と、

上記コネクタに上記第1インタフェース用のケーブルが接続されたことを検出する検出手段と、この検出手段により第1インタフェース用のケーブルの接続が検出されたことに応答して、上記切換え手段を制御して上記第1状態に設定させる切換え制御手段とを含むことを特徴とするインタフェース切換え装置。

【請求項4】第1インタフェース用のケーブルの接続が行えるとともに、第1インタフェースとは異なる第2インタフェース用のケーブルが所定のアダプタを介して接続可能なコネクタと、

第1インタフェース用データ処理手段と、

第2インタフェース用データ処理手段と、

上記コネクタと上記第1インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第1状態と、上記コネクタと上記第2インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第2状態とを選択的に設定する切換え手段と、

上記コネクタに上記第1インタフェース用のケーブルが接続されたことを検出する第1検出手段と、

上記コネクタに上記所定のアダプタが装着されたことを検出する第2検出手段と、

上記第1検出手段により第1インタフェース用のケーブルの接続が検出されたことに応答して、上記切換え手段

を制御して上記第1状態に設定させる第1切換え制御手段と、

上記第2検出手段により上記所定のアダプタの装着が検出されたことに応答して、上記切換え手段を制御して上記第2状態に設定させる第2切換え制御手段とを含むことを特徴とするインタフェース切換え装置。

【請求項5】複数の接続ピンを有する第1インタフェース用コネクタに、複数の信号線を有する第2インタフェース用のケーブルを接続させるためのアダプタであって、

上記第1インタフェース用コネクタに装着可能な第1接続部と、

上記第2インタフェース用のケーブルが装着される第2接続部と、

上記第1インタフェース用コネクタの各接続ピンと上記第2インタフェース用のケーブルの各信号線とを所定パターンで対応付けて接続する内部配線と、

上記第1接続部が上記第1インタフェース用コネクタに装着されたときに、この第1インタフェース用コネクタに第1インタフェース用のケーブルが接続されていないことを上記第1インタフェース用コネクタ側に設けた第1検出手段により検出させるための第1識別手段を含むことを特徴とするアダプタ。

【請求項6】上記第1接続部が上記第1インタフェース用コネクタに装着されたときに、この装着状態を上記第1インタフェース用コネクタ側に設けた第2検出手段により検出させるための第2識別手段をさらに含むことを特徴とするアダプタ。

【請求項7】上記第1識別手段は、上記第1接続部が上記第1インタフェース用コネクタに装着されたときに、この第1インタフェース用コネクタの一部の接続ピンを電気的に開放状態とする手段を含むことを特徴とする請求項5または6記載のアダプタ。

【請求項8】上記第2識別手段は、上記第1接続部が上記第1インタフェース用コネクタに装着されたときに、この第1インタフェース用コネクタの一部の接続ピンに定電位を与える手段を含むことを特徴とする請求項6または7記載のアダプタ。

【請求項9】上記第2識別手段は、上記第1接続部が上記第1インタフェース用コネクタに装着されたときに、この第1インタフェース用コネクタの所定の複数の接続ピンの間を短絡する手段を含むことを特徴とする請求項6、7または8に記載のアダプタ。

【請求項10】上記第2識別手段は、上記第1接続部が上記第1インタフェース用コネクタに装着されたときに、この第1インタフェース用コネクタの近傍に設けた上記第2検出手段によって機械的に検出される被検出部を含むことを特徴とする請求項6乃至9のいずれかに記載のアダプタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、たとえばRS-232C(ANSI/EIA 232-D)インタフェースおよびセントロニクスインタフェースのような2種類のインタフェースを備えたコンピュータやプリンタなどで好適に実施されるインタフェース切換え装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】たとえば、パーソナルコンピュータやワードプロセッサの出力装置として広く用いられているプリンタには、ホストとのデータ通信のためのホストインタフェースとして、シリアルインタフェースであるRS-232Cインタフェースと、パラレルインタフェースであるセントロニクスインタフェースとが装備されている。

【0003】この2種類のインタフェースを有するプリンタには、RS-232Cインタフェース用コネクタと、セントロニクスインタフェース用コネクタとの2つのコネクタが備えられている。これは、各インタフェースで用いられる信号の振幅やコネクタ形状が異なるためである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、各インタフェースに対応した2つの専用のコネクタを備えると、プリンタにおいてホストインタフェース部の構成を収容するために要するスペースが大きくなる。このため、1つのコネクタを2つの種類のインタフェースで共用する技術が従来から要望されていた。コネクタの共用が可能となれば、ホストインタフェース部の構成を簡単にし、プリンタの小型化が図れる。また、2つのコネクタを備えている場合に、この2つのコネクタの両方をセントロニクスインタフェース用コネクタとして用いたり、または、両方をRS-232Cインタフェース用コネクタとして用いたりすることができる。

【0005】そこで、本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、1つのコネクタを2種類のインタフェースで共用することが可能となるインタフェース切換え装置を提供することである。また、本発明の他の目的は、1つのコネクタを2種類のインタフェースで共用することを可能にするためのアダプタを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段および作用】上記の目的を達成するための請求項1記載の発明は、異なる種類の第1インタフェースおよび第2インタフェースで共用されるコネクタと、第1インタフェース用データ処理手段と、第2インタフェース用データ処理手段と、上記コネクタと上記第1インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第1状態と、上記コネクタと上記第2インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第2状態とを選択的に設定する切換え手

段とを含むことを特徴とするインタフェース切換え装置である。

【0007】この構成によれば、切換え手段によって、コネクタと第1インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第1状態と、コネクタと第2インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第2状態とが選択的に設定される。これにより、1つのコネクタを異なる種類の第1インタフェースおよび第2インタフェースにより共用できる。

【0008】請求項2記載のインタフェース切換え装置は、上記第1インタフェースおよび第2インタフェースのいずれか一方を選択するための選択入力手段をさらに含み、上記切換え手段は、上記選択入力手段からの入力に基づいて上記第1状態または第2状態への設定動作を行うものであることを特徴とする。

【0009】この構成によれば、使用者が選択入力手段から使用しようとするインタフェースを選択するための入力操作を行うことで、上記第1状態と第2状態とを切り換えて設定できる。これにより、所望のインタフェースによるデータ通信を行える。請求項3記載の発明は、異なる種類の第1インタフェースおよび第2インタフェースで共用されるコネクタと、第1インタフェース用データ処理手段と、第2インタフェース用データ処理手段と、上記コネクタと上記第1インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第1状態と、上記コネクタと上記第2インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第2状態とを選択的に設定する切換え手段と、上記コネクタに上記第1インタフェース用のケーブルが接続されたことを検出する検出手段と、この検出手段により第1インタフェース用のケーブルの接続が検出されたことに応答して、上記切換え手段を制御して上記第1状態に設定させる切換え制御手段とを含むことを特徴とするインタフェース切換え装置である。

【0010】この構成によれば、コネクタに第1インタフェース用のケーブルが接続されると、このことが検出手段により検出される。そして、この検出結果に応答して、コネクタと第1インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第1状態に設定される。これにより、第1インタフェース用のケーブルをコネクタに接続すると、使用者がインタフェースを選択するための入力操作などを行わなくても、第1インタフェースによるデータ通信が可能な状態となる。のみならず、第2インタフェース用のケーブルがコネクタに接続されたときには、上記第1状態に設定されることがないから、第1インタフェース用データ処理手段に第2インタフェースに対応した信号が印加されることを防止できる。

【0011】請求項4記載の発明は、第1インタフェース用のケーブルの接続が行えるとともに、第1インタフェースとは異なる第2インタフェース用のケーブルが所

定のアダプタを介して接続可能なコネクタと、第1インタフェース用データ処理手段と、第2インタフェース用データ処理手段と、上記コネクタと上記第1インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第1状態と、上記コネクタと上記第2インタフェース用データ処理手段との間で信号の授受が行われる第2状態とを選択的に設定する切換え手段と、上記コネクタに上記第1インタフェース用のケーブルが接続されたことを検出する第1検出手段と、上記コネクタに上記所定のアダプタが装着されたことを検出する第2検出手段と、上記第1検出手段により第1インタフェース用のケーブルの接続が検出されたことに応答して、上記切換え手段を制御して上記第1状態に設定させる第1切換え制御手段と、上記第2検出手段により上記所定のアダプタの装着が検出されたことに応答して、上記切換え手段を制御して上記第2状態に設定させる第2切換え制御手段とを含むことを特徴とするインタフェース切換え装置である。

【0012】この構成によれば、第1インタフェース用のケーブルがコネクタに接続されるとこのことが第1検出手段により検出され、これにตอบสนองして、上記第1状態への設定が行われる。また、第2インタフェース用のケーブルが所定のアダプタを介してコネクタに接続されると、このアダプタの装着が第2検出手段により検出され、これにตอบสนองして上記第2状態への設定が行われる。このようにして、第1インタフェースおよび第2インタフェースへの各設定が半自動で行える。また、第1インタフェース用のケーブルがコネクタに接続されたときに上記第2状態に設定されたり、第2インタフェース用のケーブルがアダプタを介してコネクタに接続されたときに上記第1状態に設定されたりすることはないから、機器の損傷などを確実に防止できる。

【0013】請求項5記載の発明は、複数の接続ピンを有する第1インタフェース用コネクタに、複数の信号線を有する第2インタフェース用のケーブルを接続させるためのアダプタであって、上記第1インタフェース用コネクタに装着可能な第1接続部と、上記第2インタフェース用のケーブルが装着される第2接続部と、上記第1インタフェース用コネクタの各接続ピンと上記第2インタフェース用のケーブルの各信号線とを所定パターンで対応付けて接続する内部配線と、上記第1接続部が上記第1インタフェース用コネクタに装着されたときに、この第1インタフェース用コネクタに第1インタフェース用のケーブルが接続されていないことを上記第1インタフェース用コネクタ側に設けた第1検出手段により検出させるための第1識別手段を含むことを特徴とするアダプタである。

【0014】このアダプタを用いることにより、第1インタフェース用コネクタに第2インタフェース用のケーブルを接続することができる。この場合に、第1インタフェース用コネクタが設けられた機器において、アダプ

タに備えられた第1識別手段に基づいて第1インタフェース用のケーブルの接続が行われていないことを検出する第1検出手段を設けておけば、この機器内において第1インタフェース用の設定が行われることを防止できる。

【0015】上記第1識別手段は、請求項7に記載されているように、上記第1接続部が上記第1インタフェース用コネクタに装着されたときに、この第1インタフェース用コネクタの一部の接続ピンを電気的に開放状態とする手段を含むものであってもよい。請求項6記載のアダプタは、上記第1接続部が上記第1インタフェース用コネクタに装着されたときに、この装着状態を上記第1インタフェース用コネクタ側に設けた第2検出手段により検出させるための第2識別手段をさらに含むことを特徴とする。

【0016】この構成によれば、第1インタフェース用コネクタを備えた機器において、第2識別手段に基づいてアダプタが第1インタフェース用コネクタに装着されたことを検出する第2検出手段を設けることにより、アダプタの装着を検出することができ、それを通じて第2インタフェース用のケーブルが接続されたことを検出できる。

【0017】上記第2識別手段は、請求項8に記載されているように、上記第1接続部が上記第1インタフェース用コネクタに装着されたときに、この第1インタフェース用コネクタの一部の接続ピンに定電位を与える手段を含むものであってもよい。また、上記第2識別手段は、請求項9に記載されているように、上記第1接続部が上記第1インタフェース用コネクタに装着されたときに、この第1インタフェース用コネクタの所定の複数の接続ピンの間を短絡する手段を含むものであってもよい。

【0018】さらに、上記第2識別手段は、請求項10に記載されているように、上記第1接続部が上記第1インタフェース用コネクタに装着されたときに、この第1インタフェース用コネクタの近傍に設けた上記第2検出手段によって機械的に検出される被検出部を含むものであってもよい。

【0019】

【実施例】以下では、本発明の実施例を、添付図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の一実施例のインタフェース切換え装置が適用されたプリンタの一部の構成を示すブロック図である。このプリンタ10には、図外のホストコンピュータからのデータが、ケーブル1またはケーブル2を介して与えられる。ケーブル1はRS-232Cインタフェース用ケーブル（以下「RS用ケーブル」という。）であり、その端部には、RS-232Cインタフェース用コネクタ3（以下「RS用コネクタ3」という。）が取り付けられている。また、ケーブル2はセントロニクスインタフェース用ケーブル（以下

「セントロニクス用ケーブル」という。)であり、その端部にセントロニクスインタフェース用コネクタ4(以下「セントロニクス用コネクタ4」という。)が取り付けられている。すなわち、本実施例では、RS-232Cインタフェースが第1インタフェースに相当し、セントロニクスインタフェースが第2インタフェースに相当する。

【0020】プリンタ10には、RS-232Cインタフェース用コネクタ20(以下「RS用コネクタ20」という。)が取り付けられている。このRS用コネクタ20に対しては、上記のRS用コネクタ3はそのまま嵌合させることができる。一方、セントロニクス用コネクタ4は、コネクタ20との形状の相違のために、そのまま嵌合させることはできず、アダプタ7を介して、コネクタ4、20間の相互接続が達成される。すなわち、アダプタ7は、先端にRS-232Cインタフェース用コネクタに対応した形状およびピン配列を有する第1接続部8を備え、後端にはセントロニクスインタフェース用コネクタに対応した形状およびピン配列を有する第2接続部9を備えている。

【0021】コネクタ20は、複数本(たとえば25本)の接続ピンP1、P2、……、P25を備えている。これらの接続ピンP1、P2、……、P25に接続された各信号線は、切換え手段であるアナログスイッチ群15を構成する各アナログスイッチに接続されている。このアナログスイッチ群15は、各接続ピンP1、P2、……、P25をRS-232C用のドライバもしくはレシーバ(以下「RS用ドライバ/レシーバ」という。)DR1、DR2、……、DR25、または、第2インタフェース用データ処理手段であるセントロニクスインタフェース用コントローラ12(以下「セントロニクス用コントローラ12」という。)に接続するものである。RS用ドライバ/レシーバDR1、DR2、……、DR25には、RS-232Cインタフェース用コントローラ11(以下「RS用コントローラ11」という。)が接続されている。RS用ドライバ/レシーバDR1~DR25およびRS用コントローラ11などにより第1インタフェース用データ処理手段が構成されている。

【0022】RS用およびセントロニクス用の各コントローラ11、12は、プリンタ10の動作を制御するマイクロコントローラ13に接続されている。このマイクロコントローラ13には、RS-232Cインタフェースとセントロニクスインタフェースとのいずれのインタフェースを使用するかなどを選択するための選択入力手段としての操作部14が備えられている。

【0023】RS用コントローラ11は、主としてパラレルデータとシリアルデータとの相互変換を行うものであり、セントロニクス用コントローラ12は、主としてパラレルデータを一時蓄えるバッファとしての働きを有

するものである。なお、接続ピンP1~P25は全てが用いられるとは限らず、通常は、いくつかの接続ピンは空きピンとなっている。このような空きピンに対しては、アナログスイッチ群15とRS用ドライバ/レシーバDR1~DR25またはセントロニクス用コントローラ12との接続は行われる必要はない。

【0024】図2はアダプタ7の内部配線を簡略化して示す図である。セントロニクス用コネクタ4に接続される第2接続部9たとえば36本の接続ピンを有しており、プリンタ10に備えられたRS用コネクタ20に接続される第1接続部8たとえば25本の接続ピンを有している。この図2中の各信号の内容は下記のとおりである。なお、記号「/」は、それに続く記号で表される信号が負論理の信号であることを表す。

【0025】

/DTSB …… データ・ストローブ

D1、D2、……、D8 …… データ信号

/ACK …… アクノリッジ

BUSY …… ビジー

PE …… ペーパー・エンド

を示す。

【0026】

SELECT …… オンライン状態であることを示す。

NC …… ノー・コネクト

GND …… 信号のグラウンド

シールド …… シャーシ・グラウンド

ド

RET1 …… データ・ストローブのリターン

RET2、RET3、……、RET9 …… データ信号のリターン

RET10 …… アクノリッジのリターン

RET11 …… ビジーのリターン

RET31 …… インプット・ブラ

イムのリターン

/IP …… インプット・ブラ

イム(リセット)

/FAULT …… フォールト(プリンタ・ダウン)

アダプタ7内での配線を図2のとおりに行い、セントロニクスインタフェースを使用するときのコネクタ20の接続ピンの割当を図2の接続部8における接続ピンの割当に対応させることにより、セントロニクスインタフェースによるデータ通信が行える。

【0027】上述の構成によって、RS-232Cインタフェースを使用しようとするときには、使用者は、コネクタ3をコネクタ20に嵌合させ、ボルト21、22

を取り付け部17、18に螺着する。これにより、RS用ケーブル1がコネクタ20に接続される。その後、使用者は、操作部14を操作してRS-232Cインタフェースを選択するための選択入力操作を行う。これに
10 応答して、マイクロコントローラ13は、ライン16を介してアナログスイッチ群15を制御し、接続ピンP1～P25をRS用ドライバ/レシーバDR1～DR25に接続させる。

【0028】この状態では、ケーブル1およびRS用コントローラ11を介して、図外のホストコンピュータと当該プリンタ10のマイクロコントローラ13との間での、RS-232Cインタフェースによるシリアルデータ通信が行える。一方、セントロニクスインタフェースを使用する場合には、使用者は、セントロニクス用ケーブル2が取り付けられたコネクタ7をコネクタ20に嵌
15 合させ、さらに、ボルト23、24を締結する。その後、使用者は、操作部14を操作して、セントロニクスインタフェースを選択する。これに
20 応答して、マイクロコントローラ13がアナログスイッチ群15を切換え、接続ピンP1～P25をセントロニクス用コントローラ12に接続させる。

【0029】この状態では、図外のホストコンピュータと当該プリンタ10とは、セントロニクスインタフェースによるパラレルデータ通信を行える。以上のように本実施例によれば、プリンタ10の内部にコネクタ20の接続ピンP1～P25をRS用ドライバ/レシーバDR1～DR25に接続する状態と、接続ピンP1～P25をセントロニクス用コントローラ12に接続する状態とが、操作部14からの選択入力に
25 応答してマイクロコントローラ13により切り換えられて設定される。また、コネクタ20はRS-232Cインタフェース用コネクタであるので、RS用ケーブル1はその端部に取り付けたコネクタ3をそのままコネクタ20に接続することができる。そして、セントロニクス用ケーブル2はその端部に取り付けたコネクタ4にさらにアダプタ7を取り付け、このアダプタ7をコネクタ20に嵌合させることにより、当該プリンタ10に接続することができる。

【0030】このような構成によって、RS用コネクタ20を、RS-232Cインタフェースとセントロニクスインタフェースとで共用することが可能となる。その結果、ホストインタフェースの各構成部を収容するために要するスペースを少なくすることができるから、プリンタ10の小型化を図ることができる。そればかりでなく、このプリンタ10にRS用コネクタ20とともに、セントロニクスインタフェース用コネクタも備えておけば、この1台のプリンタ10と2台のホストコンピュータとの間でそれぞれセントロニクスインタフェースによるデータ通信を行える。

【0031】図3は本発明の第2実施例の構成を示すブロック図である。この図2において、上記の図1に示さ

れた各部に対応する部分には同一の参照符号を付して示す。本実施例では、RS-232Cインタフェースによるデータ通信を有効に行えるかどうかを判定する第1検出手段および第1切換え制御手段として機能する判定回路30が備えられている。

【0032】上述の実施例では、操作部14からの指示入力操作に
30 応答して、プリンタ10の内部でRS-232Cインタフェースまたはセントロニクスインタフェースに設定するための切換えが行われている。そのため、コネクタ20に接続されたRS用ケーブル1またはセントロニクス用ケーブル2と、アナログスイッチ群15の状態とが整合しない状態が生じ得る。このような場合には、RS-232Cインタフェースとセントロニクスインタフェースとでは使用する信号の振幅が異なっているから、プリンタ20の内部機器（コントローラ11、12）の損傷を生じるおそれがある。この問題は、本実施例により解決される。

【0033】すなわち、本実施例では、データ受信ピンP3に与えられる信号を利用して、RS用ケーブル1が接続されたか否かが、判定回路30などの働きによって、検出される。そして、RS用ケーブル1が接続されて、RS-232Cインタフェースによるデータ通信が良好に行える有効状態である場合には、コネクタ20の各接続ピンP1～P25とRS用ドライバまたはレシーバDR1～DR25との間に介在されたアナログスイッチ群31が導通状態とされる。また、RS-232Cインタフェースによるデータ通信が行えない無効状態であるときには、アナログスイッチ群31は遮断状態に保たれる。

【0034】RS用ケーブル1がコネクタ20に接続されているときには、データ受信ピンP3にはたとえば±12Vの電圧幅で振動する入力信号が与えられる。この入力信号は、RS-232Cインタフェース用のレシーバDR3に
35 入力され、所定の二値化閾値により二値化される。このレシーバDR3は、たとえばテキサスインスツルメント社のSN75189/AやSN75C189/A、またはモトローラ社のMC1489やMC1489Aなどで構成されている。このレシーバDR3にはレスポンスコントロール端子RTが備えられている。このレスポンスコントロール端子RTに与える電圧を変化させることにより、レシーバDR3における二値化閾値を変化させることができる。

【0035】レスポンスコントロール端子RTには、抵抗R1およびアナログスイッチSWを介して電圧V_{cc}（たとえば5V）が与えられている。アナログスイッチSWには、判定回路30から、ライン33を介して切換え制御信号が与えられている。すなわち、判定回路30によってアナログスイッチSWがオン/オフ制御されることにより、レシーバDR3における二値化閾値が2種類に変化する。

【0036】判定回路30は、アナログスイッチSWをオン／オフ制御するとともに、レシーバDR3からライン34を介して与えられる信号を監視する。その監視結果に基づき、ライン35に、アナログスイッチ群31を導通または遮断させるための制御信号を導出する。なお、セントロニクス用コントローラ12とコネクタ20の各接続ピンP1～P25との間には、アナログスイッチ群32が介在されている。このアナログスイッチ群32は、操作部14からの入力に基づき、マイクロコントローラ13により制御される。このように、本実施例では、マイクロコントローラ13が第2切換え制御手段に相当している。また、上記アナログスイッチ群31および32は切換え手段に相当する。

【0037】一方、セントロニクス用コネクタ4とRS用コネクタ20との間に介在されるアダプタ7Aは、データ受信用ピンP3に接続される第1識別手段としての接続ピンPNCが、電気的に開放状態とされている。このため、データ受信用ピンP3は、RS用ケーブル1が接続されているときには、±12Vの電圧範囲で振動する信号が与えられ、アダプタ7Aを介してセントロニクス用ケーブル2が接続されたときには、開放状態となる。この開放状態では、データ受信用ピンP3の電圧は0Vとなる。なお、アダプタ7Aの内部配線は、図2に示された上記の第1実施例のアダプタ7の内部配線とは異なっている。

【0038】図4はレシーバDR3の特性を示す図であり、入力電圧に対する出力電圧の変化が示されている。レシーバDR3は、0Vに近いローレベルの信号と、5V程度のハイレベルの信号との二値信号を出力するものである。そして、アナログスイッチSWが導通してレソ
 30
 40
 50
 60
 70
 80
 90
 100
 110
 120
 130
 140
 150
 160
 170
 180
 190
 200
 210
 220
 230
 240
 250
 260
 270
 280
 290
 300
 310
 320
 330
 340
 350
 360
 370
 380
 390
 400
 410
 420
 430
 440
 450
 460
 470
 480
 490
 500
 510
 520
 530
 540
 550
 560
 570
 580
 590
 600
 610
 620
 630
 640
 650
 660
 670
 680
 690
 700
 710
 720
 730
 740
 750
 760
 770
 780
 790
 800
 810
 820
 830
 840
 850
 860
 870
 880
 890
 900
 910
 920
 930
 940
 950
 960
 970
 980
 990
 1000
 1010
 1020
 1030
 1040
 1050
 1060
 1070
 1080
 1090
 1100
 1110
 1120
 1130
 1140
 1150
 1160
 1170
 1180
 1190
 1200
 1210
 1220
 1230
 1240
 1250
 1260
 1270
 1280
 1290
 1300
 1310
 1320
 1330
 1340
 1350
 1360
 1370
 1380
 1390
 1400
 1410
 1420
 1430
 1440
 1450
 1460
 1470
 1480
 1490
 1500
 1510
 1520
 1530
 1540
 1550
 1560
 1570
 1580
 1590
 1600
 1610
 1620
 1630
 1640
 1650
 1660
 1670
 1680
 1690
 1700
 1710
 1720
 1730
 1740
 1750
 1760
 1770
 1780
 1790
 1800
 1810
 1820
 1830
 1840
 1850
 1860
 1870
 1880
 1890
 1900
 1910
 1920
 1930
 1940
 1950
 1960
 1970
 1980
 1990
 2000
 2010
 2020
 2030
 2040
 2050
 2060
 2070
 2080
 2090
 2100
 2110
 2120
 2130
 2140
 2150
 2160
 2170
 2180
 2190
 2200
 2210
 2220
 2230
 2240
 2250
 2260
 2270
 2280
 2290
 2300
 2310
 2320
 2330
 2340
 2350
 2360
 2370
 2380
 2390
 2400
 2410
 2420
 2430
 2440
 2450
 2460
 2470
 2480
 2490
 2500
 2510
 2520
 2530
 2540
 2550
 2560
 2570
 2580
 2590
 2600
 2610
 2620
 2630
 2640
 2650
 2660
 2670
 2680
 2690
 2700
 2710
 2720
 2730
 2740
 2750
 2760
 2770
 2780
 2790
 2800
 2810
 2820
 2830
 2840
 2850
 2860
 2870
 2880
 2890
 2900
 2910
 2920
 2930
 2940
 2950
 2960
 2970
 2980
 2990
 3000
 3010
 3020
 3030
 3040
 3050
 3060
 3070
 3080
 3090
 3100
 3110
 3120
 3130
 3140
 3150
 3160
 3170
 3180
 3190
 3200
 3210
 3220
 3230
 3240
 3250
 3260
 3270
 3280
 3290
 3300
 3310
 3320
 3330
 3340
 3350
 3360
 3370
 3380
 3390
 3400
 3410
 3420
 3430
 3440
 3450
 3460
 3470
 3480
 3490
 3500
 3510
 3520
 3530
 3540
 3550
 3560
 3570
 3580
 3590
 3600
 3610
 3620
 3630
 3640
 3650
 3660
 3670
 3680
 3690
 3700
 3710
 3720
 3730
 3740
 3750
 3760
 3770
 3780
 3790
 3800
 3810
 3820
 3830
 3840
 3850
 3860
 3870
 3880
 3890
 3900
 3910
 3920
 3930
 3940
 3950
 3960
 3970
 3980
 3990
 4000
 4010
 4020
 4030
 4040
 4050
 4060
 4070
 4080
 4090
 4100
 4110
 4120
 4130
 4140
 4150
 4160
 4170
 4180
 4190
 4200
 4210
 4220
 4230
 4240
 4250
 4260
 4270
 4280
 4290
 4300
 4310
 4320
 4330
 4340
 4350
 4360
 4370
 4380
 4390
 4400
 4410
 4420
 4430
 4440
 4450
 4460
 4470
 4480
 4490
 4500
 4510
 4520
 4530
 4540
 4550
 4560
 4570
 4580
 4590
 4600
 4610
 4620
 4630
 4640
 4650
 4660
 4670
 4680
 4690
 4700
 4710
 4720
 4730
 4740
 4750
 4760
 4770
 4780
 4790
 4800
 4810
 4820
 4830
 4840
 4850
 4860
 4870
 4880
 4890
 4900
 4910
 4920
 4930
 4940
 4950
 4960
 4970
 4980
 4990
 5000
 5010
 5020
 5030
 5040
 5050
 5060
 5070
 5080
 5090
 5100
 5110
 5120
 5130
 5140
 5150
 5160
 5170
 5180
 5190
 5200
 5210
 5220
 5230
 5240
 5250
 5260
 5270
 5280
 5290
 5300
 5310
 5320
 5330
 5340
 5350
 5360
 5370
 5380
 5390
 5400
 5410
 5420
 5430
 5440
 5450
 5460
 5470
 5480
 5490
 5500
 5510
 5520
 5530
 5540
 5550
 5560
 5570
 5580
 5590
 5600
 5610
 5620
 5630
 5640
 5650
 5660
 5670
 5680
 5690
 5700
 5710
 5720
 5730
 5740
 5750
 5760
 5770
 5780
 5790
 5800
 5810
 5820
 5830
 5840
 5850
 5860
 5870
 5880
 5890
 5900
 5910
 5920
 5930
 5940
 5950
 5960
 5970
 5980
 5990
 6000
 6010
 6020
 6030
 6040
 6050
 6060
 6070
 6080
 6090
 6100
 6110
 6120
 6130
 6140
 6150
 6160
 6170
 6180
 6190
 6200
 6210
 6220
 6230
 6240
 6250
 6260
 6270
 6280
 6290
 6300
 6310
 6320
 6330
 6340
 6350
 6360
 6370
 6380
 6390
 6400
 6410
 6420
 6430
 6440
 6450
 6460
 6470
 6480
 6490
 6500
 6510
 6520
 6530
 6540
 6550
 6560
 6570
 6580
 6590
 6600
 6610
 6620
 6630
 6640
 6650
 6660
 6670
 6680
 6690
 6700
 6710
 6720
 6730
 6740
 6750
 6760
 6770
 6780
 6790
 6800
 6810
 6820
 6830
 6840
 6850
 6860
 6870
 6880
 6890
 6900
 6910
 6920
 6930
 6940
 6950
 6960
 6970
 6980
 6990
 7000
 7010
 7020
 7030
 7040
 7050
 7060
 7070
 7080
 7090
 7100
 7110
 7120
 7130
 7140
 7150
 7160
 7170
 7180
 7190
 7200
 7210
 7220
 7230
 7240
 7250
 7260
 7270
 7280
 7290
 7300
 7310
 7320
 7330
 7340
 7350
 7360
 7370
 7380
 7390
 7400
 7410
 7420
 7430
 7440
 7450
 7460
 7470
 7480
 7490
 7500
 7510
 7520
 7530
 7540
 7550
 7560
 7570
 7580
 7590
 7600
 7610
 7620
 7630
 7640
 7650
 7660
 7670
 7680
 7690
 7700
 7710
 7720
 7730
 7740
 7750
 7760
 7770
 7780
 7790
 7800
 7810
 7820
 7830
 7840
 7850
 7860
 7870
 7880
 7890
 7900
 7910
 7920
 7930
 7940
 7950
 7960
 7970
 7980
 7990
 8000
 8010
 8020
 8030
 8040
 8050
 8060
 8070
 8080
 8090
 8100
 8110
 8120
 8130
 8140
 8150
 8160
 8170
 8180
 8190
 8200
 8210
 8220
 8230
 8240
 8250
 8260
 8270
 8280
 8290
 8300
 8310
 8320
 8330
 8340
 8350
 8360
 8370
 8380
 8390
 8400
 8410
 8420
 8430
 8440
 8450
 8460
 8470
 8480
 8490
 8500
 8510
 8520
 8530
 8540
 8550
 8560
 8570
 8580
 8590
 8600
 8610
 8620
 8630
 8640
 8650
 8660
 8670
 8680
 8690
 8700
 8710
 8720
 8730
 8740
 8750
 8760
 8770
 8780
 8790
 8800
 8810
 8820
 8830
 8840
 8850
 8860
 8870
 8880
 8890
 8900
 8910
 8920
 8930
 8940
 8950
 8960
 8970
 8980
 8990
 9000
 9010
 9020
 9030
 9040
 9050
 9060
 9070
 9080
 9090
 9100
 9110
 9120
 9130
 9140
 9150
 9160
 9170
 9180
 9190
 9200
 9210
 9220
 9230
 9240
 9250
 9260
 9270
 9280
 9290
 9300
 9310
 9320
 9330
 9340
 9350
 9360
 9370
 9380
 9390
 9400
 9410
 9420
 9430
 9440
 9450
 9460
 9470
 9480
 9490
 9500
 9510
 9520
 9530
 9540
 9550
 9560
 9570
 9580
 9590
 9600
 9610
 9620
 9630
 9640
 9650
 9660
 9670
 9680
 9690
 9700
 9710
 9720
 9730
 9740
 9750
 9760
 9770
 9780
 9790
 9800
 9810
 9820
 9830
 9840
 9850
 9860
 9870
 9880
 9890
 9900
 9910
 9920
 9930
 9940
 9950
 9960
 9970
 9980
 9990
 10000

【0039】たとえば、曲線L1の場合を例にとる。入力電圧を増大させていくと出力電圧は閾値TH1でハイレベルからローレベルに反転し、逆に、入力電圧を減少させていくと出力電圧は閾値TL1でローレベルからハイレベルに反転する。すなわち、出力電圧の変化は、入力電圧に対して或るヒステリシス特性を示す。曲線L2
 40
 50
 60
 70
 80
 90
 100
 110
 120
 130
 140
 150
 160
 170
 180
 190
 200
 210
 220
 230
 240
 250
 260
 270
 280
 290
 300
 310
 320
 330
 340
 350
 360
 370
 380
 390
 400
 410
 420
 430
 440
 450
 460
 470
 480
 490
 500
 510
 520
 530
 540
 550
 560
 570
 580
 590
 600
 610
 620
 630
 640
 650
 660
 670
 680
 690
 700
 710
 720
 730
 740
 750
 760
 770
 780
 790
 800
 810
 820
 830
 840
 850
 860
 870
 880
 890
 900
 910
 920
 930
 940
 950
 960
 970
 980
 990
 1000
 1010
 1020
 1030
 1040
 1050
 1060
 1070
 1080
 1090
 1100
 1110
 1120
 1130
 1140
 1150
 1160
 1170
 1180
 1190
 1200
 1210
 1220
 1230
 1240
 1250
 1260
 1270
 1280
 1290
 1300
 1310
 1320
 1330
 1340
 1350
 1360
 1370
 1380
 1390
 1400
 1410
 1420
 1430
 1440
 1450
 1460
 1470
 1480
 1490
 1500
 1510
 1520
 1530
 1540
 1550
 1560
 1570
 1580
 1590
 1600
 1610
 1620
 1630
 1640
 1650
 1660
 1670
 1680
 1690
 1700
 1710
 1720
 1730
 1740
 1750
 1760
 1770
 1780
 1790
 1800
 1810
 1820
 1830
 1840
 1850
 1860
 1870
 1880
 1890
 1900
 1910
 1920
 1930
 1940
 1950
 1960
 1970
 1980
 1990
 2000
 2010
 2020
 2030
 2040
 2050
 2060
 2070
 2080
 2090
 2100
 2110
 2120
 2130
 2140
 2150
 2160
 2170
 2180
 2190
 2200
 2210
 2220
 2230
 2240
 2250
 2260
 2270
 2280
 2290
 2300
 2310
 2320
 2330
 2340
 2350
 2360
 2370
 2380
 2390
 2400
 2410
 2420
 2430
 2440
 2450
 2460
 2470
 2480
 2490
 2500
 2510
 2520
 2530
 2540
 2550
 2560
 2570
 2580
 2590
 2600
 2610
 2620
 2630
 2640
 2650
 2660
 2670
 2680
 2690
 2700
 2710
 2720
 2730
 2740
 2750
 2760
 2770
 2780
 2790
 2800
 2810
 2820
 2830
 2840
 2850
 2860
 2870
 2880
 2890
 2900
 2910
 2920
 2930
 2940
 2950
 2960
 2970
 2980
 2990
 3000
 3010
 3020
 3030
 3040
 3050
 3060
 3070
 3080
 3090
 3100
 3110
 3120
 3130
 3140

信号を導出する。このカウンタ52にはマイクロコントローラ13からデータバス48を介して切換え制御信号の周期およびパルス幅を規定するためのデータが与えられている。

【0046】図6は図5に示された判定回路30の動作を説明するためのタイミングチャートである。図6(a)はライン50に導出される切換え制御信号により切り換えられるアナログスイッチSWの状態を示し、図6(b)はレシーバDR3の入力信号を表し、図6(c)はレシーバDR3の出力信号を表す。また、図6(d), (e), (f), (g)はそれぞれフリップフロップ41, 42, 43, 44の各クロック入力端子に与えられるクロック信号CK1, CK2, CK3, CK4を示す。さらに、図6(h), (i), (j), (k)はそれぞれフリップフロップ41, 42, 43, 44の各出力信号Q1, Q2, Q3, Q4を表す。

【0047】カウンタ52からは、データ受信ピンP3への入力信号の変化に対して十分に短い周期で切り換わる切換え制御信号が出力され、このため、アナログスイッチSWは充分高速に導通状態と遮断状態との間で交互に切り換わる。このアナログスイッチSWのオン/オフに従ってレシーバDR3の特性が図4の曲線L1に従う特性と曲線L2に従う特性との間で切り換わるのは、上記のとおりである。

【0048】一方、カウンタ51からは、アナログスイッチSWの切り換わりの間のタイミングで立ち上がるクロック信号CK1, CK2, CK3, CK4が出力される。このクロック信号CK1, CK2, CK3, CK4は、カウンタ52が出力する切換え制御信号の2倍の周期を有し、切換え制御信号の4分の1周期の時間だけずれたタイミングで循環的に立ち上がる信号である。

【0049】たとえば、時刻t10でコネクタ20, 3間の接続が解かれた場合を想定する。すなわち、時刻t10以前の期間 $\Delta T1$ はデータ通信が行える有効状態の期間であり、時刻t10以後の期間の $\Delta T2$ はデータ通信を行えない無効状態である。したがって、RS用ケーブル1がコネクタ3を介してRS用コネクタ20に接続されている場合には期間 $\Delta T1$ の動作が行われ、RS用コネクタ20にいずれのケーブルも接続されていない場合やアダプタ7Aが装着されている場合などには期間 $\Delta T2$ の動作が行われる。

【0050】なお、図6では、時刻t10以前の期間には入力信号がローレベル(-12V)であるものとする。レシーバDR3は入力信号の論理を反転するから、入力信号がローレベルであるときには、出力信号はハイレベルになる。時刻t1にクロック信号CK1が立ち上がると、このときにレシーバDR3が出力しているハイレベルの信号がフリップフロップ41にラッチされ、その出力信号Q1はハイレベルになる(図6の場合にはそれ以前も出力信号Q1はハイレベルであるから、その状

態が保持される。)。同様に時刻t2, t3にクロック信号CK2, CK3が立ち上がると、フリップフロップ42, 43にはレシーバDR3が出力するハイレベルの信号がラッチされる。

【0051】このとき、NANDゲート45の出力信号は、ハイレベルとなる。したがって、時刻t4にクロック信号CK4が立ち上がると、フリップフロップ44の出力信号Q4は、ハイレベルとなる。このため、アナログスイッチ群31は導通状態となる。コネクタ20, 3間の接続が解かれた時刻t10では、レシーバDR3への入力信号は、-12Vから0Vに立ち上がる(図6(b)参照。)。時刻t10では、アナログスイッチSWは遮断されているから、レシーバDR3は、図4の曲線L2の特性に従って動作する。そのため、0Vの入力信号に対しては、ハイレベル(5V)の出力信号が出力されることになる。

【0052】時刻t5において、アナログスイッチSWが導通すると、レシーバDR3は図4の曲線L1の特性に従って動作する。そのため、時刻t5からの期間には、入力電圧0Vに対して、出力信号はローレベルとなる。このように、コネクタ20, 3間の接続が解かれて、データ通信を行えない無効状態のときには、データ受信ピンP3への入力信号は0Vとなる。この状態で、アナログスイッチSWをオン/オフしてレシーバDR3の特性を図4の曲線L1, L2の間で切り換えると、レシーバDR3の出力信号は、ハイレベルとローレベルとの間で切り換わる。

【0053】アナログスイッチSWが導通している期間内の時刻t11においてクロック信号CK1が立ち上がると、フリップフロップ41にレシーバDR3が出力するローレベルの信号がラッチされる。そして、時刻t6にアナログスイッチSWが遮断されてレシーバDR3の出力がハイレベルになり、その後の時刻t12でクロック信号CK2が立ち上がると、フリップフロップ42には、レシーバDR3が出力するハイレベルの信号がラッチされる。さらに、時刻t7にはアナログスイッチSWが再び導通し、レシーバDR3の出力はローレベルとなる。このローレベルの信号は、時刻t13にクロック信号CK3が立ち上がることにより、フリップフロップ43にラッチされる。

【0054】したがって、この時刻t13からの期間には、NANDゲート45の出力信号は、ローレベルとなる。このNANDゲート45から出力されるローレベルの信号が、時刻t14におけるクロック信号CK4の立ち上がり同期して、フリップフロップ44にラッチされることになる。その結果、時刻t14からの期間には、フリップフロップ44の出力信号Q4はローレベルとなる。このローレベルの信号により、アナログスイッチ群31が遮断される。

【0055】なお、時刻t10から時刻t14までの時

間は十分に短く設定されており、このため、この期間内にコネクタ3が再びRS用コネクタ20に接続されることはない。図7はデータ受信用ピンP3を介してレシーバDR3に与えられる入力信号と、アナログスイッチSWのオン/オフとの関係を示すタイミングチャートである。図7(a)は入力信号を示し、図7(b)はレシーバDR3の出力信号を示し、図7(c)および(d)はアナログスイッチSWのオン/オフのタイミングを示す。なお、図7(c)は有効状態/無効状態の判定を良好に行える場合のアナログスイッチSWの状態を示し、図7(d)は有効状態/無効状態の判定が不良になる場合を示している。すなわち、アナログスイッチSWは、現実には、図7(c)のタイミングに従って動作する。

【0056】上述のように、アナログスイッチSWを切り換えても、±12Vの電圧幅で振動するホストコンピュータからの入力信号に対するレシーバDR3の出力信号は変化しない。そのため、アナログスイッチSWの切換えに関係なく、レシーバDR3からは、受信データの論理を反転した信号が出力される。図5に示された判定回路30における有効状態/無効状態の判定は、アナログスイッチSWの切換えにより、レシーバDR3の出力がローレベル→ハイレベル→ローレベルのように変化するかどうかを監視することにより行われている。そして、レシーバDR3の出力信号のサンプリング(フリップフロップ41, 42, 43における信号のラッチ)は、アナログスイッチSWの切換えの間のタイミングで行われる。

【0057】したがって、もしも、アナログスイッチSWが図7(d)に示すように、入力信号の周期程度の周期を有している場合には、時刻F1, F2, F3におけるレシーバDR3の出力が参照される。このとき、サンプリングされるレシーバDR3の出力信号は、ローレベル→ハイレベル→ローレベルのように変化しているから、判定回路30のNANDゲート45の出力はローレベルとなる。このローレベルの信号がフリップフロップ44にラッチされることにより、無効状態とされて、アナログスイッチ群31が遮断される。すなわち、入力信号が±12Vの範囲で振動している有効状態であるにもかかわらず、無効状態と判定されてしまう。

【0058】このような不具合は、アナログスイッチSWの切換えを図7(c)に示されているように、入力信号の変化に対して十分に高速に行うことにより解決される。具体的には、入力信号の周期の2分の1未満の周期(好ましくは、10分の1程度の周期)でアナログスイッチSWを切り換えればよい。以上のように本実施例では、RS-232Cインタフェースにおいて用いられているレシーバDR3が備えるレスポンスコントロール端子RTへの入力電圧をアナログスイッチSWを切り換えることにより制御し、この切換えの前後のタイミングにおけるレシーバDR3の出力信号を監視することによ

り、RS-232Cインタフェースが有効状態にあるか無効状態にあるかを判定している。すなわち、RS用コネクタ20にRS用ケーブル1が接続されていない場合(アダプタ7Aを介してセントロニクス用ケーブル2が接続されている場合を含む。)や、RS用ケーブル1を介して接続されているホストコンピュータの電源が遮断されているような場合のように、RS-232Cインタフェースが無効の状態であれば、データ受信用ピンP3からレシーバDR3に入力される信号は0Vである。そこで、レシーバDR3における二値化閾値を0Vよりも高い値と低い値とで切換え、この切換えの前後でレシーバDR3の出力が変化した場合には、無効状態であることと判定している。ただし、レシーバDR3の二値化閾値は、ホストコンピュータからデータ受信用ピンP3に入力される入力信号の振幅範囲内で変化させられており、したがって、インタフェースが有効状態であれば、アナログスイッチSWのオン/オフによらずに、レシーバDR3からは入力信号に対応した正しい信号が出力される。

【0059】アダプタ7Aを介してセントロニクス用ケーブル2が接続されるときには、データ受信用ピンP3はアダプタ7Aの接続ピンPNCに接続されるから、このデータ受信用ピンP3は電氣的に開放状態となる。そのため、判定回路30は、RS-232Cインタフェースが無効状態であると判定するから、アナログスイッチ群31は遮断状態とされる。

【0060】このようにして、本実施例によれば、RS用コネクタ20にRS用ケーブル1が接続されたか否かが検出され、RS用ケーブル1が接続されている場合にのみ、アナログスイッチ群31が導通される。そのため、セントロニクス用ケーブル2をアダプタ7Aを介してRS用コネクタ20に接続した場合でも、ケーブル2からの信号がドライバまたはレシーバDR1~DR25のような内部回路に印加されることがない。その結果、内部回路の損傷などを確実に防止できる。なお、レシーバ回路DR3はアナログスイッチ群31を介することなくデータ受信用ピンP3に接続されているが、セントロニクス用ケーブル2を接続するためのアダプタ7Aにおいて接続ピンP3に対応するピンPNCは電氣的に開放状態とされているから、レシーバ回路DR3が損傷を受けることはない。

【0061】一方、RS用コネクタ20にRS用ケーブル1を接続すると、判定回路30による判定を経て、アナログスイッチ群31が導通状態となる。したがって、操作部14からRS-232Cインタフェースを選択するための入力操作を行う必要がない。このようにして、いわば半自動でプリンタ10の内部設定が行える。さらに、本実施例では、RS-232Cインタフェースが有効状態であるか無効状態であるかを判定できるから、この判定結果をプリンタ10の筐体の表面に設けた表示部

(図示せず。)で表示させるようにすれば、使用者に対してRS-232Cインタフェースの有効/無効を報知できる。これにより、RS用ケーブル1をコネクタ20に接続せずに、RS-232Cインタフェースによってホストコンピュータからプリンタ10にデータを与えようとしたときに、RS-232Cインタフェースが無効状態であることを使用者に報らせることができる。これにより、使用者は、ケーブル1が非接続状態であることを速やかに知ることができるから、長時間にわたって無駄に印刷出力を待機するなどという不具合を回避できる。

【0062】また、本実施例では、データの受信のために用いられるRS-232Cインタフェース用のレシーバDR3における二値化閾値を外部から制御できる点に着目し、そのレスポンスコントロール端子RTに与える制御電圧をアナログスイッチSWにより切り換える構成を採用しているから、比較的簡単な構成で、インタフェースの有効/無効の判定を行うことができ、それに基づいてアナログスイッチ群31をオン/オフ制御できる。

【0063】なお、セントロニクスインタフェースが選択される場合には、マイクロコントローラ13からライン36を介してアナログスイッチ群32に与えられる切換え制御信号により、このアナログスイッチ群32が導通させられる。図8は本発明の第3実施例の構成を示すブロック図である。この図8において、上記の図3に示された各部に対応する部分には同一の参照符号を付して示す。本実施例においてセントロニクス用ケーブル2とRS用コネクタ20との接続のために用いられるアダプタ7Bは、データ受信ピンP3に対応した接続ピンPNCが電気的に開放状態とされているとともに、データ

通信に用いられない空きピンP25に対応した接続ピンPGNDには、接地電位が与えられるようになっている。この接続ピンPGNDは第2識別手段に相当する。

【0064】セントロニクス用ケーブル2を接続するためのアダプタ7BをRS用コネクタ20に装着した場合には、接続ピン25は接地電位となる。この接続ピンP25に現れる信号は、ライン60から反転器61を介して、アナログスイッチ群32の切換え制御信号となる。ライン60には、抵抗R2を介して電圧Vcc(たとえば5V)が与えられており、そのため、アダプタ7Bがコネクタ20に装着されているときには、反転器61の出力はハイレベルとなり、アダプタ7Bがコネクタ20に装着されていない場合は、反転器61の出力はローレベルとなる。そして、反転器61の出力がハイレベルのときには、アナログスイッチ群31が導通させられ、反転器61の出力がローレベルのときには、アナログスイッチ群32は遮断状態となる。このように上記反転器61などにより、第2検出手段および第2切換え制御手段が構成されている。

【0065】このような構成により、セントロニクス用

ケーブル2がアダプタ7Bを介してコネクタ20に装着されると、アナログスイッチ群32が導通状態となるから、セントロニクスインタフェースによるデータ通信が行える。一方、RS用ケーブル1がコネクタ20に接続されたときには、判定回路30などの働きにより、RS-232Cインタフェースの有効/無効の判定を経て、アナログスイッチ群31が導通させられる。これにより、RS-232Cインタフェースによるデータ通信が行える。

【0066】なお、セントロニクス用ケーブル2をRS用コネクタ20に接続したときに、このことをプリンタ10において検出させるために、図9や図10に示された構成のアダプタ7Cまたは7Dを用いてもよい。図9に示されたアダプタ7Cは、セントロニクスインタフェースにおける空きピンPn、Pm間を短絡したものである。この構成では、アダプタ7CをRS用コネクタ20に装着すると、プリンタ10側でピンPn、Pm間の短絡を検出できるから、これに基づいてアダプタ7Cを介してセントロニクス用ケーブル2が接続されたことを検出できる。これに応答して、アナログスイッチ群32を導通状態とすればよい。

【0067】また、図10に示されたアダプタ7Dは、アダプタ本体70の側部に、プリンタ20に向けて突出する被検出部である操作部71が形成されている。この操作部71に対応するプリンタ10の筐体には、孔73が形成されている。この孔73の背後には、第2検出手段である検出スイッチ74が設けられている。アダプタ7Dをコネクタ20に装着すると、操作部71は検出スイッチ74を導通させる。これにより、アダプタ7Dの装着が機械的に検出されるから、これに応答して、アナログスイッチ群32を導通状態とすればよい。なお、検出スイッチ74に代えて、ホトインタラプタなどが用いられてもよい。

【0068】本発明の実施例の説明は以上のとおりであるが、本発明は上記の実施例に限定されるものではない。たとえば、上記の実施例では、セントロニクスインタフェースを使用するときのみアダプタを用いているが、RS-232Cインタフェースを使用するときにもアダプタを用いるようにしてもよい。この場合には、各インタフェースの種類毎にアダプタを異ならせ、各アダプタにその種類を識別できる識別手段を備えさせることが好ましい。これにより、プリンタ側では、識別手段を検出することでいずれのインタフェースのケーブルが接続されたかを検出できる。上記の識別手段としては、特定のピンに接地電位を与えたりすることが考えられる。

【0069】また、上記の実施例では、判定回路30などによりRS-232Cインタフェースの有効/無効の判定がハードウェア構成により行われているが、この判定回路30で行われる処理をマイクロコントローラ13におけるソフトウェア処理により行わせてもよい。さら

には、上記の第3実施例におけるアダプタ7Bの装着の有無の検出は、反転器61などを用いずに、マイクロコントローラ13により接続ピンP25の電位を調べるようにして行ってもよい。

【0070】また、上記の図8に示されたアダプタ7Bでは接続ピンP25に接地電位を与えているが、接地電位以外の一定の電位を与えるようにしてもよい。また、上記の実施例では、第1インタフェース用データ処理手段および第2インタフェース用データ処理手段は、それぞれハードウェア構成とされているが、これらの構成を

マイクロコントローラ13が実行するソフトウェアにより実現してもよい。

【0071】さらに、上記の実施例では、プリンタを例にとって説明したが、本発明はたとえばパーソナルコンピュータなどのように2種類のインタフェースを備えることができる装置に対して広く適用可能である。その他、本発明の要旨を変更しない範囲で種々の変更を施すことができる。

【0072】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、第1インタフェース用データ処理部とコネクタとの間で信号の授受が行われる第1状態と、第2インタフェース用データ処理部とコネクタとの間で信号の授受が行われる第2状態とが、選択的に設定される。これにより、1つのコネクタを第1インタフェースおよび第2インタフェースで共有することが可能となる。その結果、2種類のインタフェースを用いる機器において、インタフェースの各構成部を小型化することができ、ひいてはそのような機器の小型化に寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のインタフェース切換え装置を適用したプリンタの一部の構成を示すブロック図である。

【図2】セントロニクス用ケーブルをRS用コネクタに接続するアダプタの内部配線例を示す概念図である。

【図3】本発明の第2実施例の構成を示すブロック図である。

【図4】レシーバ回路の入出力特性を示す特性図である。

【図5】判定回路の構成を示すブロック図である。

【図6】判定回路の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図7】判定回路の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図8】本発明の第3実施例の構成を示すブロック図である。

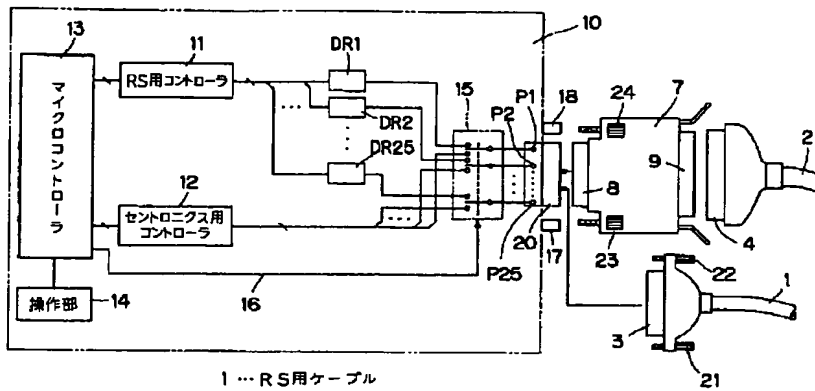
【図9】セントロニクス用ケーブルをRS用コネクタに接続するためのアダプタの構成例を示す図である。

【図10】アダプタの他の構成例を示す図である。

【符号の説明】

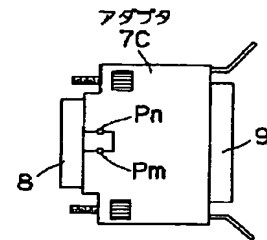
1	RS用ケーブル
2	セントロニクス用ケーブル
7	アダプタ
8	第1接続部
9	第2接続部
10	プリンタ
11	RS用コントローラ
12	セントロニクス用コントローラ
13	マイクロコントローラ
14	操作部
15	アナログスイッチ群
20	RS用コネクタ
7A	アダプタ
30	判定回路
31	アナログスイッチ群
32	アナログスイッチ群
7B	アダプタ
61	反転器
7C	アダプタ
7D	アダプタ
71	操作部
74	検出スイッチ
P1, P2, ..., P25	接続ピン
PNC	電氣的に開放状態とされた
接続ピン	
PGND	接地電位が与えられる接続
ピン	
Pn, Pm	相互に短絡された接続ピン

【図1】

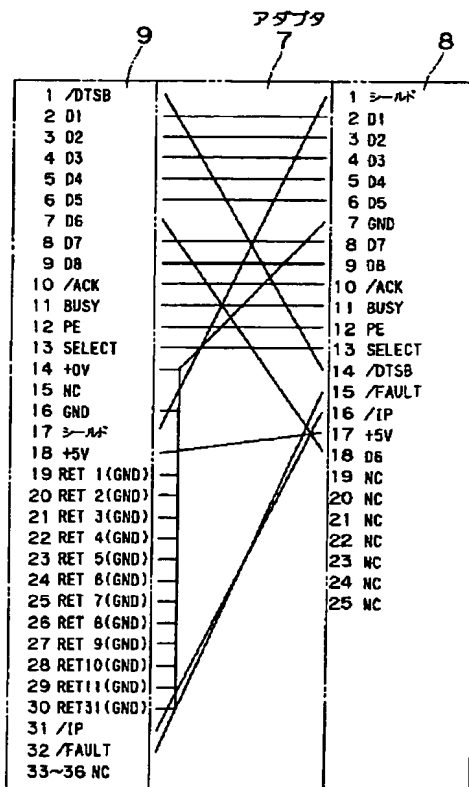


- 1 ... RS用ケーブル
 2 ... セントロニクス用ケーブル
 7 ... アダプタ
 15 ... アナログスイッチ群
 20 ... RS用コネクタ

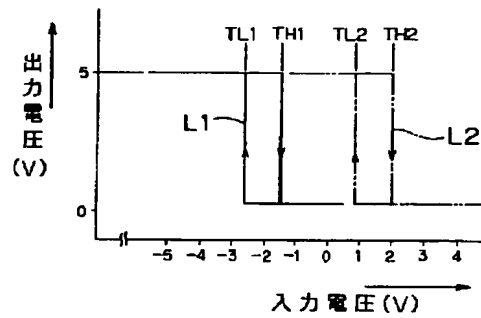
【図9】



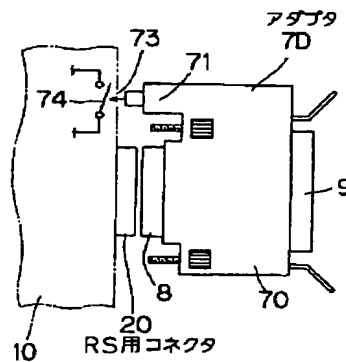
【図2】



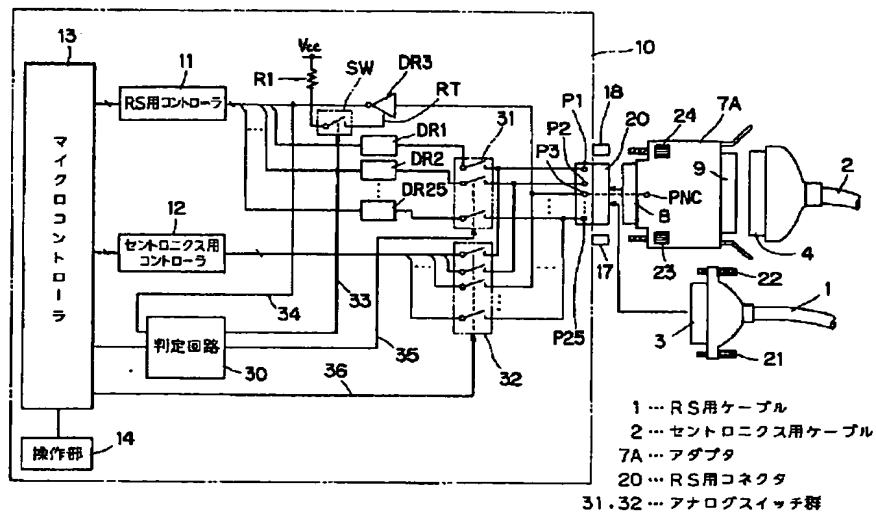
【図4】



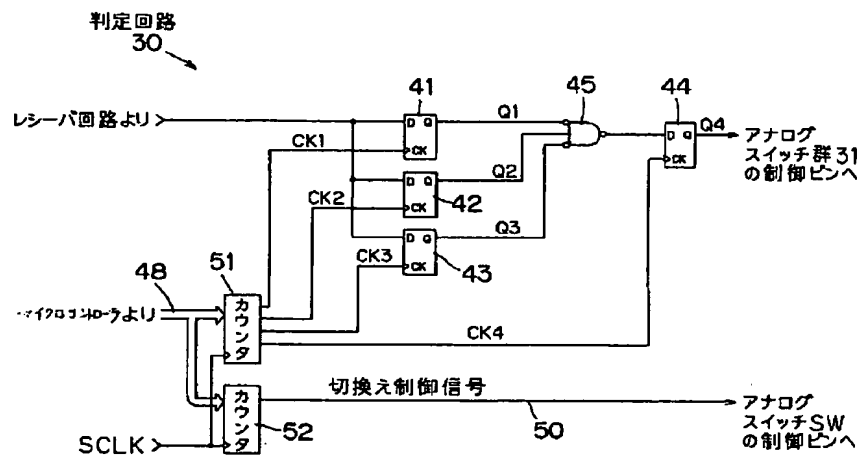
【図10】



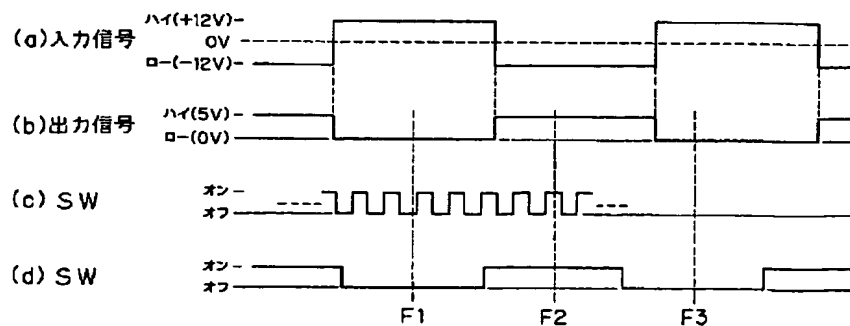
【図3】



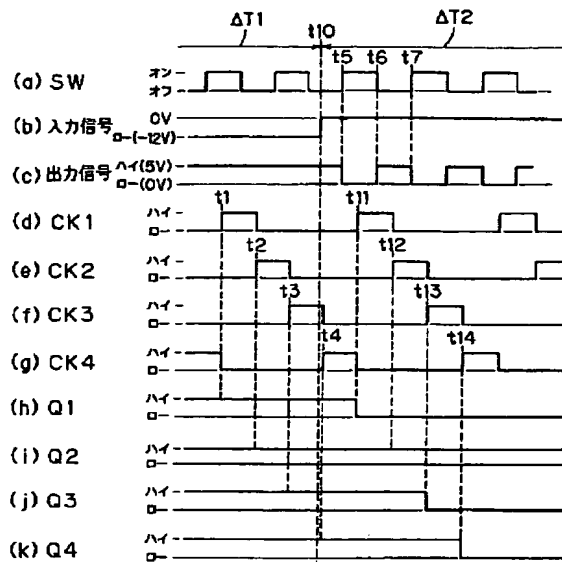
【図5】



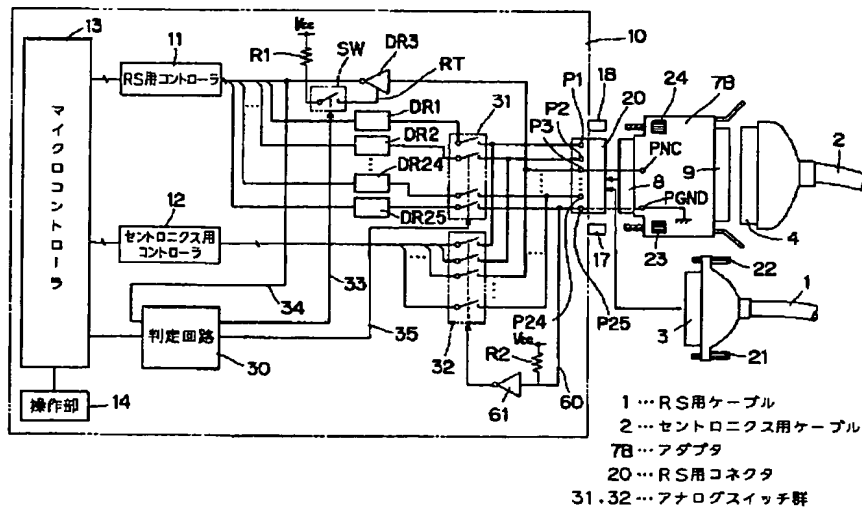
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 岩城 光造
大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
三田工業株式会社内